

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-170824

(43)公開日 平成8年(1996)7月2日

(51)Int.Cl.<sup>®</sup>

F 23 N 5/24  
5/26

識別記号 庁内整理番号

Z  
101 Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平6-332886

(22)出願日 平成6年(1994)12月15日

(71)出願人 00220262

東京瓦斯株式会社

東京都港区海岸1丁目5番20号

(72)発明者 久保田 薫

神奈川県横浜市港北区箕輪町2-3-2-403

(72)発明者 上原 茂

埼玉県幸手市中3-15-27

(72)発明者 伊藤 康一郎

東京都墨田区練2-13-7-1109

(72)発明者 平田 俊明

東京都江東区大島6-16-213

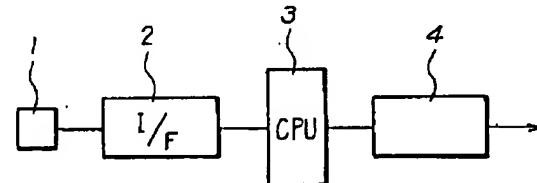
(74)代理人 弁理士 渡部 温

(54)【発明の名称】 燃焼機器の安全制御方法及びその装置

(57)【要約】

【目的】 燃焼機器の異常の状態に応じた動作制御を可能とする。

【構成】 センサ1により検出された信号の変化率がCPU3により算出され、この変化率が急激に大きな値となった場合、燃焼機器に突発的な異常が発生したと判断して燃焼機器の動作停止等を施す一方、変化率が急激に大きな値とならない場合には経年変化による劣化に起因する異常と判断して警報表示等を行い、使用者に異常の違いを認識させることができるようになっているものである。



sensor rate of plant  
= abnormality or  
= deferring aging

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃焼機器の劣化の指標となる所定のパラメータの時間に対する変化率を求め、その大小により突発的異常の発生か経年変化による異常の発生かを判断し、その判断結果に応じて前記燃焼機器の動作を制御することを特徴とする燃焼機器の安全制御方法。

【請求項2】 燃焼機器の劣化の指標となるパラメータとなる所定の物理量を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された物理量の変化率を演算する演算手段と、前記演算手段により算出された変化率の大小により前記燃焼機器の異常の種類を判断する異常判断手段と、前記異常判断手段の判断結果に応じて前記燃焼機器の動作を制御する動作制御手段と、を具備してなることを特徴とする燃焼機器の安全制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主に燃焼機器（ガス機器等）の安全動作を図るための安全制御方法及びその装置に係り、特に、燃焼機器の劣化に起因する異常状態に応じて安全動作を確保できるようにした安全制御方法及びその装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 燃焼機器に動作異常が生じた場合、人命を危険な状態に晒すおそれがあるので、従来から種々の安全制御方法及び安全制御装置が提案されている。例えば、燃焼機器が劣化した状態で長期間使用を継続することは、不完全燃焼等の不測の事態を招きかねないので、燃焼機器の劣化を示すパラメータ（例えば、ファンの回転数や電流値等）を選択し、このパラメータを監視することによって、パラメータが異常値となった際には、燃焼機器の動作を強制的に停止させるようなことが従来から行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のような従来の技術においては、パラメータの異常値を招いた原因が、燃焼機器に突発的に何らかの異常が生じたことに起因するものであるのか、燃焼機器の経年変化の積算の結果、異常値を示すこととなったのかを判断していない。したがって、本来的には異常値を招いた原因に応じて適切な安全策が講じられるべきところ、異常値を越えたか否かによって一律的な処理しか行っていなかつたので、より適切な安全制御が望まれていた。

【0004】 本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、燃焼機器の異常の状態に応じた動作制御を可能とする燃焼機器の安全制御方法及びその装置を提供するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明に係

2

る燃焼機器の安全制御方法は、燃焼機器の劣化の指標となる所定のパラメータの時間に対する変化率を求め、その大小により突発的異常の発生か経年変化による異常の発生かを判断し、その判断結果に応じて前記燃焼機器の動作を制御するようにしたものである。

【0006】 請求項2記載の発明に係る燃焼機器の安全制御装置は、燃焼機器の劣化の指標となるパラメータとなる所定の物理量を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された物理量の変化率を演算する演算手段と、前記演算手段により算出された変化率の大小により前記燃焼機器の異常の種類を判断する異常判断手段と、前記異常判断手段の判断結果に応じて前記燃焼機器の動作を制御する動作制御手段と、を具備してなるものである。

## 【0007】

【作用】 燃焼機器の劣化の指標となるパラメータの変化率は、燃焼機器に突発的な異常が生じた際には、経年変化による変化率に比して非常に大きなものとなるので、この変化率の大小により燃焼機器に突発的な異常が発生したか、経年変化により燃焼機器に異常が生じたかが判断でき、その判断結果に応じて燃焼機器に対して適切な処置を施すことが可能となるものである。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明に係る燃焼機器の安全制御方法及び燃焼機器の安全制御装置の一実施例について、図1、図2、図3及び図4を参照しつつ説明する。ここで、図1は本発明に係る燃焼機器の安全制御装置の一構成例を示す構成図、図2は図1に示された実施例における燃焼機器の安全制御装置による制御動作の手順を示すフローチャート、図3は燃焼機器に突発的異常が生じた際のパラメータの変化を示す特性線図、図4は燃焼機器の経年変化によるパラメータの変化を示す特性線図である。なお、以下に説明する部材、配置等は本発明を限定するものではなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができるものである。

【0009】 本実施例における燃焼機器の安全制御装置は、図示しない燃焼機器の劣化の指標となるパラメータの変化を検出する検出手段としてのセンサ1と、このセンサ1からの検出信号をCPU3へ入力するために必要な信号処理を施すインターフェイス回路（図1においては「I/F」と略記）2と、ROM、RAM等を内蔵してなるいわゆるワンチップ・マイコンであるCPU3と、このCPU3からの制御信号により図示しない燃焼機器に対して必要な動作制御を行う動作制御手段としての動作制御回路4とを有してなるものである。

【0010】 かかる構成における本装置の動作について、図2に示されたフローチャートを参照しつつ以下説明する。先ず、本装置の図示されない電源スイッチが投入されることにより、CPU3によって制御プログラムが実行されて、センサ1からの検出信号がCPU3に入

50

3

力されることとなる(図2のステップ100)。

【0011】ここで、センサ1により検出される対象は、燃焼機器の劣化の指標となるパラメータとなるもので、具体的には例えば、燃焼機器に用いられているファンであって一定量の風量を得るように制御されているファンの回転数や、一定回転数におけるファンの電流、さらには火炎温度等が好適である。

【0012】次に、入力されたセンサ信号の時間に対する変化すなわち変化率の演算がCPU3により行われることとなる(図2のステップ102)。そして、求められた変化率により燃焼機器に突発的異常が発生したか、経年変化によるものかが判断される(図2のステップ104)。この変化率による燃焼機器の異常の有無の判断は次述するような考えに基づくものである。先ず、例えば燃焼機器に突発的な異常が発生した場合には、図3に示されたようにセンサ1の検出対象である燃焼機器の劣化を示すパラメータの値は、異常発生の時刻の前後において急激な変化を示すが、経年変化による場合には図4に示されたように徐々に高くなる傾向を示すものとなる。

【0013】したがって、単にパラメータの値が所定の閾値を越えたか否かだけの判断では、突発的な異常によるものか、単に経年変化によるものなのかを判断することはできないが、変化率を求めてその大小を見ることによってこれらの判断が可能となる。すなわち、突発的な異常が発生した際、パラメータの変化率は、その前後に比して極端に大きな値となる一方、単に経年変化の蓄積によりパラメータの値が所定の値を越える異常な状態となった場合における変化率は、極端に大きな値を示すようなことはない。

【0014】上述のような観点によりステップ104における判断処理が行われ、単に経年変化によるものであると判断された場合(図2において「経年変化」の場合)には、経年変化による劣化が生じたことを例えばランプ等を点灯させたり、ブザー等を鳴動させる等により使用者に知らせる(図2のステップ108)。一方、異常と判断された場合(図2において「異常」の場合)にはCPU3より動作制御回路4に対して燃焼機器の安全を確保するために必要な制御信号が output されて、その結

4

果、動作制御回路4により燃焼機器の安全対策が確保されることとなる(図2のステップ106)。

【0015】ここで、動作制御回路4により行われる燃焼機器の安全対策とは、具体的には、例えば燃焼機器の動作を強制的に停止させる、警報を発生する等の種々の対応が考えられ、種々選択され得るものである。本実施例においては、CPU3及びこのCPU3により実行される図2に示された制御により、演算手段及び異常判断手段が実現されている。

10 【0016】上述の実施例においては、図2のステップ104の判断処理により単に経年変化による異常と判断された場合、その旨の表示等を行うようにしたが、このとき同時に燃焼機器の動作能力を低下させるようし、燃焼機器が動作限界の上限で動作することに起因する事故防止を図るようにしてもよい。

【0017】

【発明の効果】以上、述べたように本発明によれば、燃焼機器に生ずる劣化の原因の違いに応じて燃焼機器の動作の安全を確保できるように構成することにより、突発的な異常の発生か、経年変化による異常の発生かを識別することができるので、それぞれに応じて適切な処置を燃焼機器に施すことができ、安全確保が確実且つ適切に行えるという効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る燃焼機器の安全制御装置の一実施例を示す構成図である。

【図2】図1に示された実施例における燃焼機器の安全制御装置による制御動作の手順を示すフローチャートである。

30 【図3】燃焼機器に突発的異常が生じた際のパラメータの変化を示す特性線図である。

【図4】燃焼機器の経年変化によるパラメータの変化を示す特性線図である。

【符号の説明】

1…センサ

2…インターフ

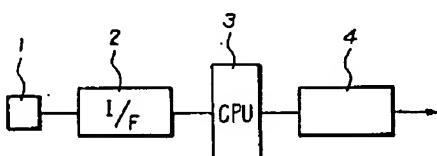
エイス回路

3…CPU

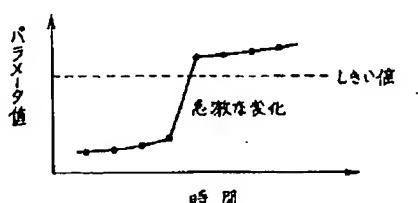
4…動作制御回

路

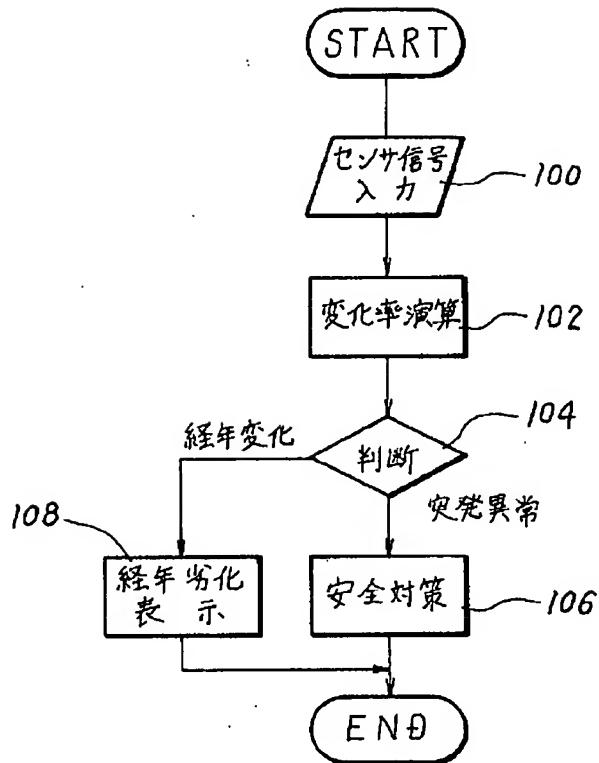
【図1】



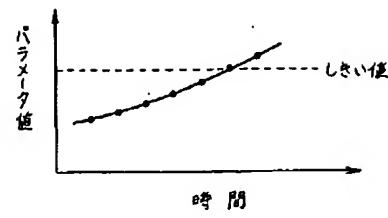
【図3】



【図2】



【図4】



PAT-NO: JP408170824A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08170824 A

TITLE: SAFETY CONTROL METHOD OF  
COMBUSTION INSTRUMENT AND  
DEVICE THEREFOR

PUBN-DATE: July 2, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUBOTA, KAORU  
UEHARA, SHIGERU  
ITO, KOICHIRO  
HIRATA, TOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOKYO GAS CO LTD	N/A

APPL-NO: JP06332886

APPL-DATE: December 15, 1994

INT-CL (IPC): F23N005/24, F23N005/26

ABSTRACT:

PURPOSE: To permit the control of operation in accordance with the condition  
2 abnormality of a combustion instrument.

CONSTITUTION: The rate of change of a signal, detected by a sensor 1, is operated by a CPU 3 and when the rate of change has become a large value suddenly, it is decided that an unexpected abnormality is generated in a combustion instrument and the operation of the combustion instrument is stopped. On the other hand, when the rate of change is not become a large value suddenly, the abnormality is decided that it is caused by deterioration with age and alarming indication or the like is effected to permit a user to recognize the difference of the abnormalities.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO